

#2 Priority
Paper
Eno 7-19-00

P19202

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : A. ATSUTA

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : MODEM APPARATUS, COMMUNICATION CONTROL APPARATUS,
COMMUNICATION TERMINAL APPARATUS AND COMMUNICATION
CONTROL METHOD

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 11-257399, filed September 10, 1999. As required by the Statute, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
A. ATSUTA

Leslie H. Bernstein Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

March 10, 2000
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

A. ATSYTA
Not Yet Assigned.
Concurrently Invented
MURAKAMI MATHAO

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月10日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第257399号

出 願 人
Applicant(s):

松下電送システム株式会社

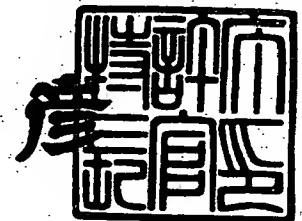
JCS90 U.S. PRO
09/522602
03/10/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-308848

【書類名】 特許願
【整理番号】 2952000195
【提出日】 平成11年 9月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/32
【発明者】
【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内
【氏名】 熱田 昭
【特許出願人】
【識別番号】 000187736
【氏名又は名称】 松下電送システム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100105050
【弁理士】
【氏名又は名称】 鷺田 公一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041243
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9603473
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モデム装置及び通信制御装置並びに通信制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段が勧告 T. 30 に定められた D I S 信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた CM 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備することを特徴とするモデム装置。

【請求項 2】 所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段がデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた CM 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備することを特徴とするモデム装置。

【請求項 3】 所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段が勧告 T. 30 に定められた D I S 信号またはデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた CM 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備することを特徴とするモデム装置。

【請求項 4】 前記検出手段は、現在送信中もしくは送信後の手順信号に対する期待値である手順信号及び前記期待値以外の手順信号を含む複数の周波数成分を並列に検出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のモデム装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4のいずれかに記載のモデム装置と、前記モデム装置を制御するホストと、を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項6】 所定勧告に定められた手順信号を送信する工程と、発呼側から送信された信号を受信する工程と、前記手順信号として勧告T. 30に定められたDIS信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を受信した信号から検出する工程と、検出された手順信号が勧告V. 8に定められたCM信号の場合には勧告V. 8に準拠した通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる工程と、を具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項7】 所定勧告に定められた手順信号を送信する工程と、発呼側から送信された信号を受信する工程と、前記手順信号としてデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を受信した信号から検出する工程と、検出された手順信号が勧告V. 8に定められたCM信号の場合には勧告V. 8に準拠した通信動作に移行させる工程と、を具備することを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モデム装置及び通信制御装置並びに通信制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ITU-T勧告の所定勧告に定められた通信手順に基づいて通信を行うモデムを搭載した通信制御装置は、その期待値である手順信号を発呼端末と着呼端末との間で互いに送受信することにより、その所定勧告に定められた通信手順に基づいて通信を行っている。

【0003】

例えば、ITU-T勧告V. 32（以下、「勧告V. 32」という）に準じた通信手順に基づいて通信を行うモデムを搭載した通信制御装置においては、発呼端末からのダイヤル送信に応じて、交換局側から着呼端末に着信信号が送信され

る。この着信信号に応じて、図 7 (a) に示すように、着呼端末が発呼端末に対して A N S 信号を送信する。この A N S 信号を検出すると、発呼端末が着呼端末に対して A A 信号を送信する。この A A 信号を検出すると、着呼端末が発呼端末に対して A C 信号を送信する。また、勧告 V. 3 2 に準じた通信手順に基づいて通信を行うモデムを搭載した通信制御装置においては、着信信号に応じて、図 7 (b) に示すように、着呼端末が発呼端末に対して A N S 信号を送信した後、所定時間経過すると、着呼端末が発呼端末に対して A C 信号を送信する。この A C 信号を検出すると、発呼端末が着呼端末に対して A A 信号を送信する。このようにして、発呼端末と着呼端末との間で互いにその期待値である手順信号を送受信することにより、勧告 V. 3 2 に準じた通信手順に基づいて通信を行っている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の通信制御装置において、所定勧告で規定されたシーケンスに従って手順信号の送受信を行う場合に、着呼端末から送信された手順信号が発呼端末で誤認される場合がある。これにより、発呼端末が着呼端末の期待値である手順信号を送信することができず、通信がループ状態に陥ってしまうという問題がある。

【0 0 0 5】

上述の例で言えば、図 7 (c) に示した場合において、着呼端末が発呼端末に対して A N S 信号を送信した場合に、発呼端末がこの A N S 信号を誤認して、勧告 V. 8 に規定された C M 信号を着呼端末に送信してしまう場合がある。この場合、着呼端末は、A C 信号の期待値である A A 信号が発呼端末から送信されないため、A C 信号を発呼端末に対して送信し続ける。一方、発呼端末も C M 信号の期待値である J M 信号を着呼端末から送信されないため、C M 信号を着呼端末に対して送信し続ける。これにより、通信がループ状態に陥ってしまう。

【0 0 0 6】

このような問題は、勧告 T. 3 0 に準じた通信手順に基づいて通信を行うモデムを搭載した通信制御装置においても同様に発生する。すなわち、図 8 (a) に示すように、着呼端末は、D I S 信号を送信した後に、D I S 信号の期待値であ

るDCS信号が発呼端末から送信されないため、DIS信号を発呼端末に対して送信し続ける。一方、発呼端末もCM信号の期待値であるJM信号が着呼端末から送信されないため、CM信号を送信し続ける。また、図8(b)に示すような場合も、着呼端末は、DIS信号を送信した後に、DIS信号の期待値であるDCS信号が発呼端末から送信されないため、DIS信号を発呼端末に対して送信し続ける。一方、発呼端末は、AA信号の期待値であるAC信号が着呼端末から送信されないため、AA信号を送信し続ける。これにより、通信がループ状態に陥ってしまう。

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、任意の勧告に準じた通信手順に対応することができ、装置本体がループ状態に陥るのを確実に防止できるモデム装置及び通信制御装置並びに通信制御方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段で勧告T. 30に定められたDIS信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を受信手段で受信した信号から検出し、その手順信号が勧告V. 8に定められたCM信号の場合には勧告V. 8に準じた通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させるようにしたものである。

【0009】

また、本発明は、所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段でデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を受信手段で受信した信号から検出し、その手順信号が勧告V. 8に定められたCM信号の場合には勧告V. 8に準じた通信動作に移行させるようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の態様に係るモデム装置は、所定勧告に定められた手順信号を送

信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段が勧告 T. 30 に定められた D I S 信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた C M 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、送信手段が勧告 T. 30 に定められた D I S 信号を送信中もしくは送信後に、検出手段が発呼側から送信された手順信号を検出する。そして、通信制御手段が検出された手順信号に対応する通信動作に移行させる。このため、装置本体がループ状態に陥るのを防止することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の態様に係るモデム装置は、所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段がデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた C M 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、送信手段がデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に、検出手段が発呼側から送信された手順信号を検出する。そして、通信制御手段が検出された手順信号に対応する通信動作に移行させる。このため、装置本体がループ状態に陥るのを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 3 の態様に係るモデム装置は、所定勧告に定められた手順信号を送信する送信手段と、発呼側から送信された信号を受信する受信手段と、前記送信手段が勧告 T. 30 に定められた D I S 信号またはデータ通信に用いられる手順

信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を前記受信手段で受信した信号から検出する検出手段と、前記検出手段により検出された手順信号が勧告 V. 8 に定められた CM 信号の場合には勧告 V. 8 に準拠した通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる通信制御手段と、を具備する構成を採る。

【0015】

この構成によれば、送信手段が勧告 T. 30 に定められた DIS 信号またはデータ通信に用いられる手順信号を送信中もしくは送信後に、検出手段が発呼側から送信された手順信号を検出する。そして、通信制御手段が検出された手順信号に対応する通信動作に移行させる。このため、装置本体がループ状態に陥るのを防止することができる。

【0016】

本発明の第 4 の態様に係るモデム装置は、第 1 から第 3 に態様において、前記検出手段は、現在送信中もしくは送信後の手順信号に対する期待値である手順信号及び前記期待値以外の手順信号を含む複数の周波数成分を並列に検出する構成を採る。

【0017】

この構成によれば、検出手段が現在送信中もしくは送信後の手順信号に対する期待値である手順信号及び期待値以外の手順信号を含む複数の周波数成分を並列に検出することができるので、受信した信号がいずれの勧告に定められた手順信号であるかを同時に検出することができる。

【0018】

本発明の第 5 に態様に係る通信制御装置は、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のモデム装置と、前記モデム装置を制御するホストと、を具備する構成を採る。

【0019】

このように、請求項 1 から請求項 4 記載のモデム装置を通信制御装置に適用することにより、通信制御装置において、請求項 1 から請求項 4 記載のモデム装置と同様の効果を得ることができる。

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施の形態に係る勧告種別の識別機能を有するモデムとホストからなる通信制御装置の機能ブロック図である。本実施の形態において、通信制御装置100は、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有するものとする。

【0022】

図1において、モデム101は、DSPで構成され、内部の信号等の動作を自ら制御する。モデム101は、AFE102を介して公衆電話回線網に接続されている。このAFE102は、公衆電話回線網から信号等を受信する受信部103および公衆電話回線網に信号等を送信する送信部104に接続されている。受信部103は、可変信号検出部105、2100Hz検出部106およびV. 8信号検出部107に接続されている。送信部104は、V. 8信号検出部107に接続されている。

【0023】

可変信号検出部105は、特定キャリア周波数成分の積分値を算出可能な複数のバンドパスフィルタを有している。これらのバンドパスフィルタは、後述するホストによって、算出する特定キャリア周波数成分の積分値が設定される。以下において、ホストがバンドパスフィルタに勧告V. 21のハイチャネル（以下、「勧告V. 21（H）」という）のキャリア周波数成分の積分値を算出するように設定した場合、このバンドパスフィルタをV. 21（H）検出部108という。可変信号検出部105は、上述のようにホストが設定したキャリア周波数成分の積分値を算出する。図1では、V. 21（H）検出部108のほか、ホストがバンドパスフィルタをV. 22検出部109、V. 22bis検出部110、V. 32検出部111およびV. 32bis検出部112として設定した場合を示している。

【0024】

図2に図1のように設定された可変信号検出部105が算出可能な特定キャリ

ア周波数成分を示す。

【0025】

V. 21 (H) 検出部 108 は、勧告 V. 21 (H) で使用される 1650 Hz ~ 1850 Hz のキャリア周波数成分の積分値を算出する。具体的には、V. 21 (H) 検出部 108 は、勧告 T. 30 で発呼端末から着呼端末に送信される DCS 信号のキャリア周波数成分の積分値を算出する。

【0026】

V. 22 検出部 109 および V. 22 bis 検出部 110 は、勧告 V. 22 および勧告 V. 22 bis で使用される 900 Hz ~ 1500 Hz のキャリア周波数成分の積分値を算出する。具体的には、V. 22 検出部 109 および V. 22 bis 検出部 110 は、勧告 V. 22 および勧告 V. 22 bis で発呼端末から着呼端末に送信される S1 信号、SB1 信号のキャリア周波数成分の積分値を算出する。なお、勧告 V. 22 および勧告 V. 22 bis は、データ通信を行う場合に使用される勧告である。S1 信号、SB1 信号は、データ通信を行う場合に発呼端末から着呼端末に送信される手順信号である。

【0027】

V. 32 検出部 111 および V. 32 bis 検出部 112 は、勧告 V. 32 および勧告 V. 32 bis で使用される 1800 Hz のキャリア周波数成分の積分値を算出する。具体的には、勧告 V. 32 および勧告 V. 32 bis で発呼端末から着呼端末に送信される AA 信号のキャリア周波数成分の積分値を算出する。なお、勧告 V. 32 および勧告 V. 32 bis は、データ通信を行う場合に使用される勧告である。AA 信号は、データ通信を行う場合に発呼端末から着呼端末に送信される手順信号である。

【0028】

可変信号検出部 105 は、上述のキャリア周波数成分の積分値に限定されるものでなく、その他の勧告で使用するキャリア周波数成分の積分値、例えば、勧告 V. 23 で使用されるキャリア周波数成分の積分値や勧告 V. 26 bis で使用されるキャリア周波数成分の積分値を算出することもできる。

【0029】

2100 Hz 検出部 106 は、本通信制御装置 100 が発呼端末として機能する場合に用いられるものであり、2100 Hz のキャリア周波数成分の積分値を算出する。具体的には、勧告 V. 8 で着呼端末から発呼端末に送信される ANS am 信号、勧告 T. 30 で着呼端末から発呼端末に送信される CED 信号等のキャリア周波数成分の積分値を算出する。

【0030】

V. 8 信号検出部 107 は、受信部 103 が受信した受信信号を解析する。V. 8 信号検出部 107 は、受信信号が JM 信号である場合に JM 信号を検出し、受信信号が CM 信号である場合に CM 信号を検出し、受信信号が CJ 信号である場合に CJ 信号を検出する。なお、V. 8 信号検出部 107 は、本通信制御装置 100 が着呼端末として機能する場合において、CM 信号および CJ 信号を受信信号として受信する。一方、本通信制御装置 100 が発呼端末として機能する場合において、JM 信号を受信信号として受信する。V. 8 信号検出部 107 は、JM 信号、CM 信号または CJ 信号を検出するとその旨をホスト 113 に通知する。

【0031】

可変信号検出部 105 に設定された検出部 108 ~ 112 および 2100 Hz 検出部 106 は、最大値検出部 114 に接続されている。最大値検出部 114 は、可変信号検出部 105 に設定された検出部 108 ~ 112 および 2100 Hz 検出部 106 が算出したキャリア周波数成分の積分値の最大値を検出する。具体的には、可変信号検出部 105 に設定された検出部 108 ~ 112 および 2100 Hz 検出部 106 が算出したキャリア周波数成分の積分値同士を比較することにより、キャリア周波数成分の積分値の最大値を検出する。また、最大値検出部 114 は、比較部 115 に接続されている。

【0032】

比較部 115 には、キャリア周波数成分の積分値毎に所定しきい値が登録されている。比較部 115 は、最大値検出部 114 が検出した最大値を登録された所定しきい値と比較する。比較部 115 は、最大値が所定しきい値を上回っている場合、その最大値を算出した検出部を示す識別信号を検出し、その識別信号に基

づいて受信信号の種類をホスト 113 に通知する。

【0033】

ホスト 113 は、本通信制御装置 100 全体の動作を制御する制御部 116 を備えている。また、ホスト 113 は、モデム 101 から通知された受信信号が DIS 信号であるか否かを判定する DIS 判定部 117、モデム 101 から通知された受信信号が DCS 信号であるか否かを判定する DCS 判定部 118 および検出周波数テーブル 119 と通信能力テーブル 120 とを格納したメモリ 121 を備えている。なお、DIS 判定部 117 は、本通信制御装置 100 が発呼端末として機能する場合に用いられるものであり、DCS 判定部 118 は、本通信制御装置 100 が着呼端末として機能する場合に用いられるものである。

【0034】

検出周波数テーブル 119 は、モデム 101 内の可変信号検出部 105 のバンドパスフィルタを設定する場合に制御部 116 が使用するテーブルである。通信能力テーブル 120 は、本通信制御装置 100 の通信能力を通知する CM 信号を設定する場合に制御部 116 が使用するテーブルである。

【0035】

次に、上記構成を有する通信制御装置の動作について、本通信制御装置 100 が勧告 T. 30 に準じた通信手順にしたがって優先的に通信を行う（以下、「FAX 優先通信」という）場合と勧告 V. 22/22bis および勧告 V. 32/32bis 等に準じた通信手順にしたがって優先的に通信を行う（以下、「データ優先通信」という）場合に分けて説明する。図 3 は、本通信制御装置 100 が FAX 優先通信を行う場合のフロー図を示している。図 5 は、本通信制御装置 100 がデータ優先通信を行う場合のフロー図を示している。まず、本通信制御装置 100 が FAX 優先通信を行う場合のフローについて説明する。なお、本実施の形態において、本通信制御装置 100 は、着呼端末であるものとする。

【0036】

まず、外部の発呼端末のダイヤル送信に応じて、本通信制御装置 100 に対して交換局側から着信信号が送信される。この着信信号を受信することにより、本通信制御装置 100 は、呼出しを受ける。

【0037】

この呼出しを受けた場合、あるいは、電話モードで会話中にオペレータから所定の指示を受けた場合（ST301）、本通信制御装置100のモデム101は、ホスト113の指示に基づいて発呼端末に対して勧告T. 30に定められたCED信号または勧告V. 8に定められたANSam信号を送信する（ST302）。

【0038】

CED信号またはANSam信号を送信すると、本通信制御装置100は、発呼端末から勧告V. 8に定められたCM信号を受信したか否かを判定する（ST303）。具体的には、モデム101のV. 8信号検出部107が発呼端末から受信した受信信号を解析し、その解析結果をホスト113に通知する。ホスト113は、この通知を受けて、CM信号を受信したか否かを判定する。

【0039】

ここで、発呼端末からCM信号を受信した場合、本通信制御装置100は、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有しているため、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う。

【0040】

すなわち、発呼端末からCM信号を受信した場合、ホスト113の指示に基づいて、モデム101の送信部104が発呼端末に対してJM信号を送信する（ST304）。

【0041】

JM信号を送信すると、本通信制御装置100は、発呼端末から勧告V. 8に定められたCJ信号を受信したか否かを判定する（ST305）。具体的には、モデム101のV. 8信号検出部107が発呼端末から受信した信号を解析し、その解析結果をホスト113に通知する。ホスト113は、この通知を受けて、CJ信号を受信したか否かを判定する。

【0042】

ここで、発呼端末からCJ信号を受信した場合、モデム101の送信部104がJM信号の送信を停止する（ST306）。そして、ホスト113の指示に基

づいて、モデム101は、次の処理に移行する(ST307)。なお、CJ信号を受信しないで所定時間が経過した場合、ホスト113の指示に基づいて、モデム101は、回線を呼切断するか、または、電話モードへ復帰する(ST308)。

【0043】

一方、発呼端末からCM信号を受信しない場合、本通信制御装置100は、発呼端末からオートモード起呼信号を受信したか否か判定する(ST309)。なお、オートモード起呼信号とは、例えば、勧告V.22/22bisに定められたS1信号、SB1信号または勧告V.32/32bisに定められたAA信号等である。

【0044】

具体的には、モデム101の可変信号検出部105が受信信号のキャリア周波数成分の積分値を算出する。そして、可変信号検出部105は、算出した積分値を最大値検出部114に渡す。最大値検出部114は、受け取った積分値の最大値を検出する。そして、最大値検出部114は、その最大値を比較部115に渡す。比較部115は、その最大値と比較部115に登録された所定しきい値と比較する。そして、比較部115は、最大値が所定しきい値を上回っている場合、その最大値を算出した検出部を示す識別信号を検出し、その識別信号に基づいて受信信号の種類をホスト113に通知する。ホスト113は、この通知を受けてオートモード起呼信号を受信したか否か判定する。

【0045】

ここで、オートモード起呼信号を受信した場合、本通信制御装置100が受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有するか否か判定する。そして、本通信制御装置100が受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有する場合、そのオートモード起呼信号に対応する通信手順に基づいて通信を行う。

【0046】

具体的には、本通信制御装置100において、ホスト113がそのオートモード起呼信号に対応する通信能力を有するか判定する(ST310)。そのオート

モード起呼信号に対応する通信能力を有する場合には、ホスト 113 は、オペレータがその通信能力で通信を行うことを希望するか否か判定する (ST 311)。オペレータがその通信能力で通信を行うことを希望する場合、モデム 101 は、ホスト 113 の指示に基づいて、受信したオートモード起呼信号に対応する通信手順に基づいて通信を行う (ST 312)。

【0047】

例えば、発呼端末から受信したオートモード起呼信号が AA 信号であった場合、可変信号検出部 105 の V. 32 検出部 111 および V. 32 bis 検出部 112 が算出した積分値は、最大値検出部 114 が行う処理で最大値となり、比較部 115 が行う処理で登録されたしきい値を上回る。比較部 115 は、V. 32 検出部 111 および V. 32 bis 検出部 112 を示す識別信号を検出し、その識別信号に基づいて受信信号が AA 信号である旨をホスト 113 に通知する。ホスト 113 は、この通知を受けると、本通信制御装置 100 が勧告 V. 32 または勧告 V. 32 bis に対応する通信能力を有するか否か判定する。そして、勧告 V. 32 または勧告 V. 32 bis に対応する通信能力を有する場合には、オペレータがこの通信能力で通信を行うことを希望するか判定する。オペレータがこの通信能力で通信を行うことを希望する場合、モデム 101 は、ホスト 113 の指示に基づいて、勧告 V. 32 または勧告 V. 32 bis に対応する通信手順に基づいて通信を行う。

【0048】

なお、本通信制御装置 100 がそのオートモード起呼信号に対応する通信能力を有していない場合、あるいは、オペレータがそのオートモード起呼信号に対応する通信能力で通信を行うことを希望しない場合、ホスト 113 の指示に基づいて、モデム 101 は、回線を呼切断するか、または、電話モードへ復帰する (ST 320)。

【0049】

一方、オートモード起呼信号を受信しない場合、本通信制御装置 100 において、ホスト 113 は、ST 302 における CED 信号または ANS am 信号の送信開始から所定時間が経過したか否か判定する (ST 313)。

【0050】

ここで、CED信号またはANSam信号の送信開始から所定時間が経過している場合、本通信制御装置100はFAX優先通信を行うように設定されているので、ホスト113の指示に基づいて、モデム101の送信部104が発呼端末に対して勧告T. 30に定められたDIS信号を送信する(ST314)。これ以降、本通信制御装置100は、FAX通信モードに移行する。なお、CED信号またはANSam信号の送信開始から所定時間が経過していない場合、ホスト113は、ST303からST313の処理を繰り返す。

【0051】

発呼端末に対してDIS信号を送信すると、本通信制御装置100は、発呼端末からCM信号を受信したか否か判定する(ST315)。DIS信号を送信した場合には、その期待値である勧告T. 30に定められたDCS信号しか受信することができない従来の通信制御装置と異なり、本通信制御装置100は、DIS信号を送信してFAX通信モードに移行した後でも、可変信号検出部105が受信信号のキャリア周波数成分を監視しているので、勧告T. 30に定められた手順信号および勧告T. 30以外の勧告に定められた手順信号を同時に検出することができる。これにより、本通信制御装置100が発呼端末から送信された手順信号を認識することができずに、通信がループ状態に陥るのを防止することができる。

【0052】

ここで、発呼端末からCM信号を受信した場合、本通信制御装置100は、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有しているので、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST304～ST308における処理と同様の処理を行う。

【0053】

一方、発呼端末からCM信号を受信しない場合、本通信制御装置100は、発呼端末から勧告T. 30に定められたDCS信号を受信したか否か判定する(ST316)。なお、DCS信号の判定を行う場合、本通信制御装置100は、ST309において、オートモード起呼信号を判定した場合と同様の処理を行う。

【0054】

ここで、DCS信号を受信した場合、本通信制御装置100は、FAX優先通信を行うように設定されているので、勧告T. 30に準じた通信手順に基づいて通信を行う（ST317）。

【0055】

一方、DCS信号を受信しない場合、本通信制御装置100は、発呼端末からオートモード起呼信号を受信したか否か判定する（ST318）。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST309における処理と同様の処理を行う。

【0056】

ここで、発呼端末からオートモード信号を受信した場合、本通信制御装置100が受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有するか否か判定する。そして、受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有する場合、そのオートモード起呼信号に対応する通信手順に基づいて通信を行う。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST310～ST312における処理と同様の処理を行う。

【0057】

一方、発呼端末からオートモード起呼信号を受信しない場合、ホスト113は、ST314におけるDIS信号の送信開始から所定時間が経過したか否か判定する（ST319）。

【0058】

ここで、DIS信号の送信開始から所定時間が経過している場合、ホスト113の指示に基づいて、モデム101は、回線を呼切断するか、または、電話モードへ復帰する（ST320）。なお、DIS信号の送信開始から所定時間が経過していない場合には、ホスト113は、ST315からST319の処理を繰り返す。

【0059】

図4に、上述のフローのST314において、DIS信号を送信した後に各種信号を受信した場合のシーケンス図を示す。

【0060】

図4 (a) は、ST 315でCM信号を受信し、勧告V. 8に準じた通信手順に基いて通信を行う場合について示している。図示するように、本通信制御装置100が発呼端末に対してDIS信号を送信した後に、発呼端末からCM信号が送信された場合でも、CM信号に対応してJM信号を送信することによって、通信がループ状態に陥るのを防止している。

【0061】

図4 (b) は、ST 318でAA信号を受信し、勧告V. 32/V. 32bisに準じた通信手順に基いて通信を行う場合について示している。ST 315でCM信号を受信した場合と同様に、AA信号に対応してAC信号を送信することによって、通信がループ状態に陥るのを防止している。

【0062】

図4 (c) は、ST 310において、AA信号に対応する通信能力がない場合、あるいは、ST 311において、オペレータがAA信号に対応する通信能力で通信を行うことを希望しない場合について示している。この場合、本通信制御装置100は、AA信号に対応する通信能力を有していないので、回線を呼切断することにより、通信がループ状態に陥るのを防止している。

【0063】

このようにして、本通信制御装置100はFAX優先通信を行う。この場合において、本通信制御装置100は、CED信号またはANSam信号を送信した後に発呼端末から所定の信号を受信しないで、DIS信号を送信した場合でも、可変信号検出部105が受信信号のキャリア周波数成分を監視している。したがって、DIS信号を送信中にCM信号またはオートモード起呼信号を検出することができる。これにより、本通信制御装置100は、そのCM信号またはオートモード起呼信号に基づいて、次の処理に移行することができる。この結果、本通信制御装置100における通信がループ状態に陥いることを防止することができる。

【0064】

次に、本通信制御装置100がデータ優先通信を行う場合のフローについて説明する。

【0065】

まず、外部の発呼端末のダイヤル送信に応じて、本通信制御装置100に対して交換局側から着信信号が送信される。この着信信号を受信することにより、本通信制御装置100は、呼出しを受ける。

【0066】

この呼出しを受けた場合、あるいは、電話モードで会話中にオペレータから所定の指示を受けた場合(ST501)、本通信制御装置100のモデム101は、ホスト113の指示に基づいて発呼端末に対して勧告V. 32等に定められたANS信号または勧告V. 8に定められたANS am信号を送信する(ST502)。

【0067】

ANS信号またはANS am信号を送信すると、本通信制御装置100は、発呼端末から勧告V. 8に定められたCM信号を受信したか否かを判定する(ST503)。具体的には、モデム101のV. 8信号検出部107が発呼端末から受信した受信信号を解析し、その解析結果をホスト113に通知する。ホスト113は、この通知を受けて、CM信号を受信したか否かを判定する。

【0068】

ここで、発呼端末からCM信号を受信した場合、本通信制御装置100は、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有しているため、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う。なお、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う場合、本通信制御装置100は、FAX優先通信を行う場合と同様に、ST304からST308の動作を行う。

【0069】

一方、発呼端末からCM信号を受信しない場合、本通信制御装置100は、発呼端末からオートモード起呼信号を受信したか否かを判定する(ST504)。なお、オートモード起呼信号を受信したか否かの判定およびオートモード起呼信号を受信した場合の処理を行う場合、本通信制御装置100は、FAX優先通信を行う場合と同様に、ST310からST312の動作を行う。

【0070】

なお、本通信制御装置 100 がそのオートモード起呼信号に対応する通信能力を有していない場合、あるいは、オペレータがそのオートモード起呼信号に対応する通信能力で通信を行うことを希望しない場合も、本通信制御装置 100 が FAX 優先通信を行う場合と同様に、ホスト 113 の指示に基づいて、モデム 101 は、回線を呼切断するか、または、電話モードへ復帰する (ST320)。

【0071】

オートモード起呼信号を受信しない場合、本通信制御装置 100 において、ホスト 113 は、ST502 における ANS 信号または ANSam 信号の送信開始から所定時間が経過したか否か判定する (ST505)。

【0072】

ここで、ANS 信号または ANSam 信号の送信開始から所定時間が経過している場合、本通信制御装置 100 はデータ優先通信を行うように設定されているので、ホスト 113 の指示に基づいて、モデム 101 の送信部 104 が発呼端末に対して勧告 V. 32 等に定められた AC 信号を送信する (ST506)。これ以降、本通信制御装置 100 は、データ通信モードに移行する。なお、ANS 信号または ANSam 信号の送信開始から所定時間が経過していない場合、ホスト 113 は、ST503 から ST505 の処理を繰り返す。

【0073】

発呼端末に対して AC 信号を送信すると、本通信制御装置 100 は、発呼端末から CM 信号を受信したか否か判定する (ST507)。AC 信号を送信した場合には、その期待値である勧告 V. 32 等に定められた AA 信号しか受信することができない従来の通信制御装置と異なり、本通信制御装置 100 は、AC 信号を送信してデータ通信モードに移行した後でも、可変信号検出部 105 が受信信号のキャリア周波数成分を監視しているので、勧告 V. 32 等に定められた手順信号および勧告 V. 32 等以外の勧告に定められた手順信号を同時に検出することができる。これにより、本通信制御装置 100 が発呼端末から送信された手順信号を認識することができずに、通信がループ状態に陥るのを防止することができる。

【0074】

ここで、発呼端末からCM信号を受信した場合、本通信制御装置100は、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有しているので、勧告V. 8に準じた通信手順に基づいて通信を行う。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST304~ST308における処理と同様の処理を行う。

【0075】

一方、発呼端末からCM信号を受信しない場合、本通信制御装置100は、発呼端末からオートモード起呼信号を受信したか否か判定する(ST508)。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST504における処理と同様の処理を行う。

【0076】

ここで、発呼端末からオートモード信号を受信した場合、本通信制御装置100が受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有するか否か判定する。そして、受信したオートモード起呼信号に対応する通信能力を有する場合、そのオートモード起呼信号に対応する通信手順に基づいて通信を行う。なお、この場合、本通信制御装置100は、ST310~ST312における処理と同様の処理を行う。

【0077】

一方、発呼端末からオートモード起呼信号を受信しない場合、ホスト113は、ST506におけるAC信号の送信開始から所定時間が経過したか否か判定する(ST509)。

【0078】

ここで、AC信号の送信開始から所定時間が経過している場合、ホスト113の指示に基づいて、モデム101は、回線を呼切断するか、または、電話モードへ復帰する(ST320)。なお、おけるAC信号の送信開始から所定時間が経過していない場合には、ホスト113は、ST507からST509の処理を繰り返す。

【0079】

図6に、上述のフローのST506において、AC信号を送信した後に発呼端末からCM信号を受信した場合のシーケンス図を示す。図6は、ST507でC

M信号を受信し、勧告V. 8に準じた通信手順に基いて通信を行う場合について示している。図示するように、本通信制御装置100が発呼端末に対してAC信号を送信した後に、発呼端末からCM信号が送信された場合でも、CM信号に対応してJM信号を送信することによって、通信がループ状態に陥るのを防止している。

【0080】

このようにして、本通信制御装置100はデータ優先通信を行う。この場合において、本通信制御装置100は、ANS信号またはANS am信号を送信した後に発呼端末から所定の信号を受信しないで、AC信号を送信した場合でも、可変信号検出部105が受信信号のキャリア周波数成分を監視している。したがって、AC信号を送信中にCM信号を検出することができる。これにより、本通信制御装置100は、受信したCM信号に基づいて、次の処理に移行することができる。この結果、本通信制御装置100における通信がループ状態に陥いることを防止することができる。

【0081】

このように、本実施の形態のモデム101および通信制御装置100によれば、FAX優先通信を行う場合に、発呼端末に対してDIS信号を送信した後に、発呼端末から送信される任意の勧告種別に準じた手順信号のキャリア周波数成分を検出することにより、その手順信号に基づいて次の処理に移行することができる。この結果、通信制御装置100における通信がループ状態に陥いることを防止することができる。

【0082】

また、本実施の形態のモデム101および通信制御装置100によれば、データ優先通信を行う場合に、発呼端末に対してAC信号等を送信した後に、発呼端末から送信される任意の勧告種別に定められた手順信号のキャリア周波数成分を検出することにより、その手順信号に基づいて次の処理に移行することができる。この結果、通信制御装置100における通信がループ状態に陥いることを防止することができる。

【0083】

また、本実施の形態のモデム 101 および通信制御装置 100 によれば、モデム 101 の可変信号検出部 105 を設定することにより、発呼端末から受信する任意の勧告種別に定められた手順信号の受信を制限することができる。これにより、ユーザが通信を望む勧告種別を指定して通信を行うことができる。例えば、本通信制御装置 100 で対応不可能な勧告種別に定められた手順信号を受信した場合には、発呼端末との回線を即時に切断するように設定することにより、通信を行うことができない発呼端末との通信時間および通信コストの削減をすることができる。

【0084】

なお、本実施の形態では、勧告 V. 8 に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有するモデム装置 101 および通信制御装置 101 について説明している。しかし、必ずしも勧告 V. 8 に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を必要とするものではない。例えば、勧告 T. 30 および勧告 V. 32 に準じた通信手順に基づいて通信を行う機能を有する通信制御装置等、言い換えれば、FAX 通信とデータ通信の両方を行う機能を有する通信制御装置等にも適用することができる。このような通信制御装置等に適用することにより、FAX 通信モードにおいて、DIS 信号を送信した後に発呼端末から AA 信号を受信した場合には、AA 信号に基づいて次の処理に移行することができる。この結果、通信制御装置における通信がループ状態に陥いることを防止することができる。

【0085】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、所定勧告に定められた手順信号を送信した後に、発呼端末から送信される任意の勧告に定められた手順信号を検出することにより、任意の勧告に準じた通信手順に対応することができ、装置本体がループ状態に陥るのを確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る通信制御装置の機能ブロック図

【図 2】

上記実施の形態に係る通信制御装置の可変信号検出部が算出可能なキャリア周波数分布図

【図 3】

上記実施の形態に係る通信制御装置が F A X 優先通信を行う場合の動作を説明するためのフロー図

【図 4】

上記実施の形態に係る通信制御装置が D I S 信号を送信した後に各種信号を受信した場合のシーケンス図

【図 5】

上記実施の形態に係る通信制御装置がデータ優先通信を行う場合の動作を説明するためのフロー図

【図 6】

上記実施の形態に係る通信制御装置が A C 信号を送信した後に C M 信号を受信した場合のシーケンス図

【図 7】

従来の通信制御装置のシーケンス図

【図 8】

従来の通信制御装置のシーケンス図

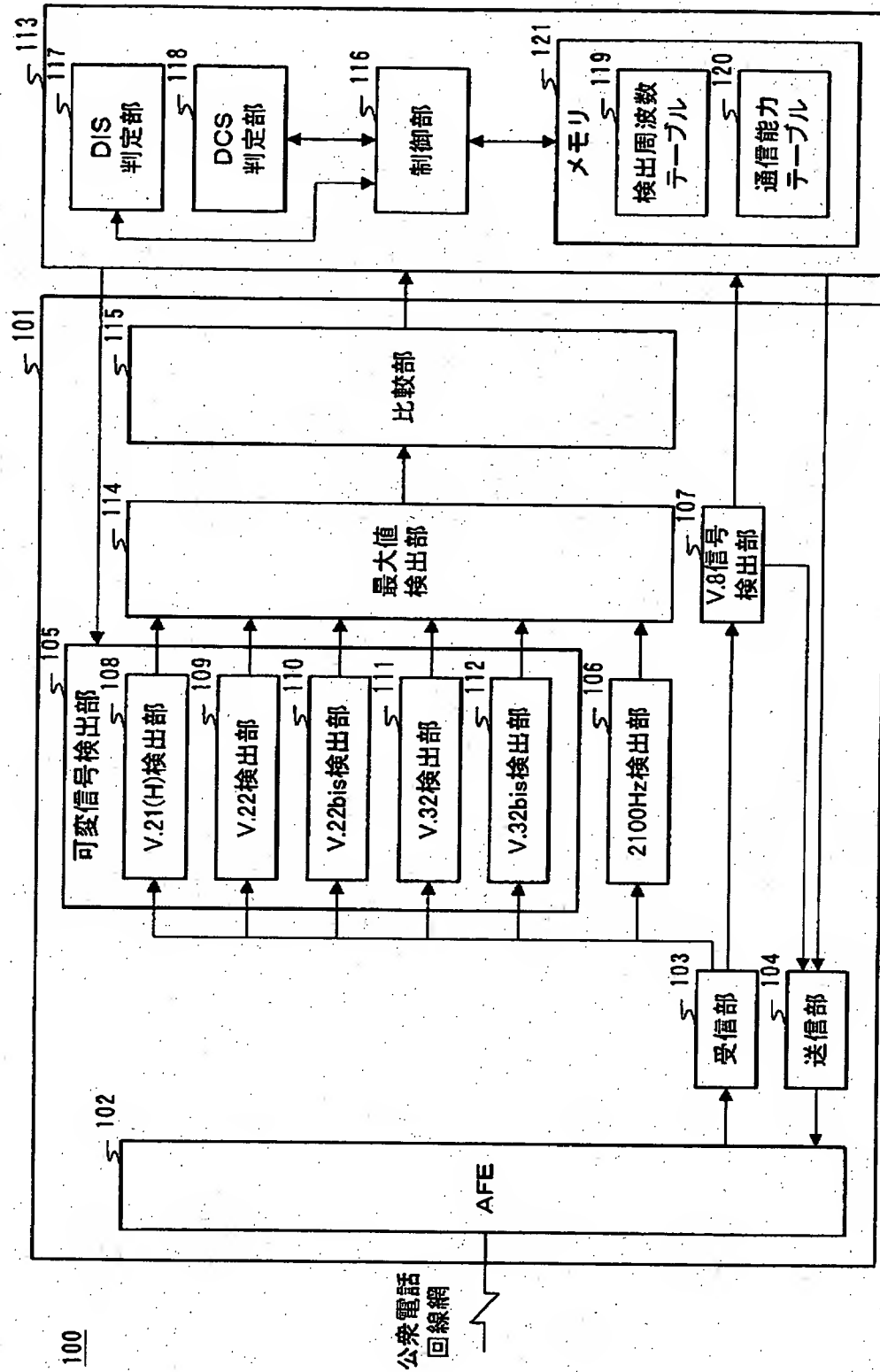
【符号の説明】

- 100 通信制御装置
- 101 モデム
- 103 受信部
- 104 送信部
- 105 可変信号検出部
- 107 V. 8 信号検出部
- 113 ホスト
- 114 最大値検出部
- 115 比較部

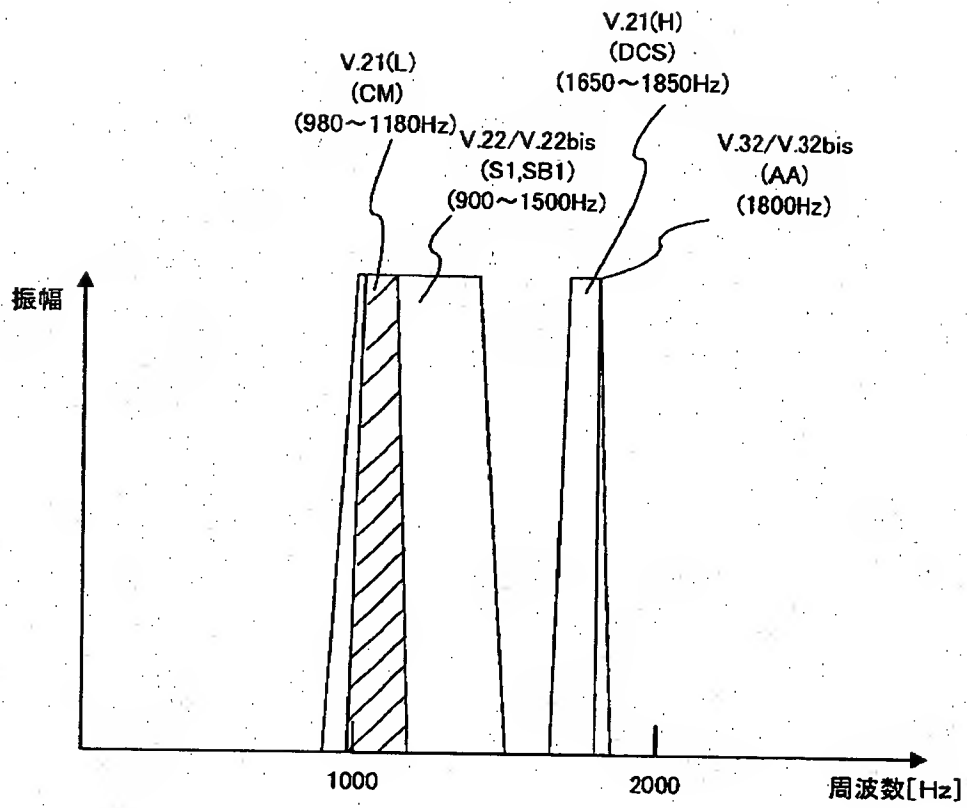
【書類名】

図面

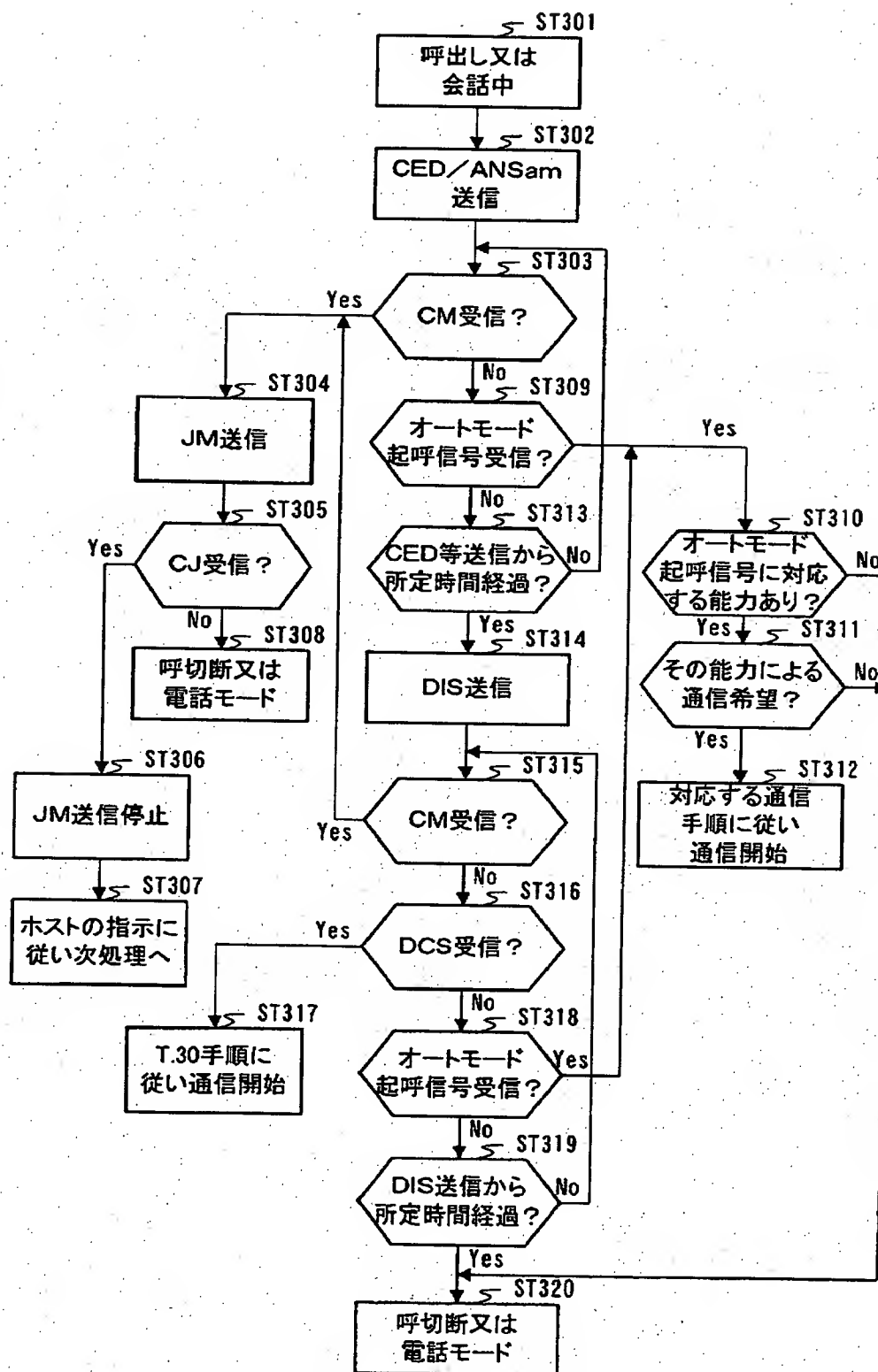
【図 1】



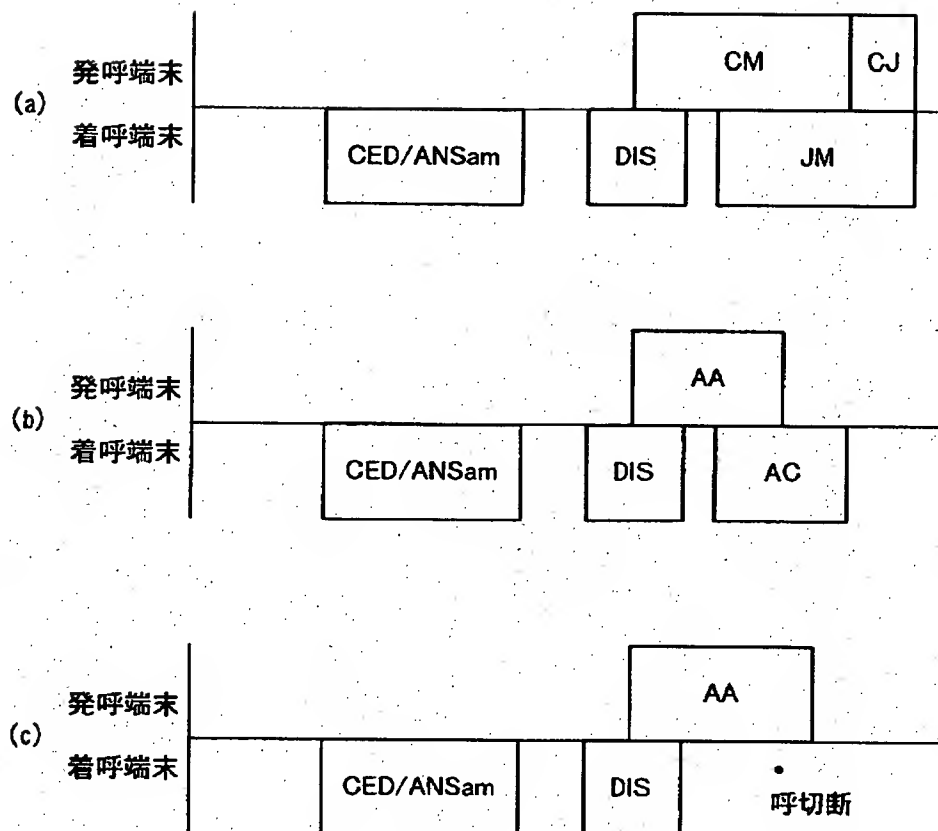
【图 2】



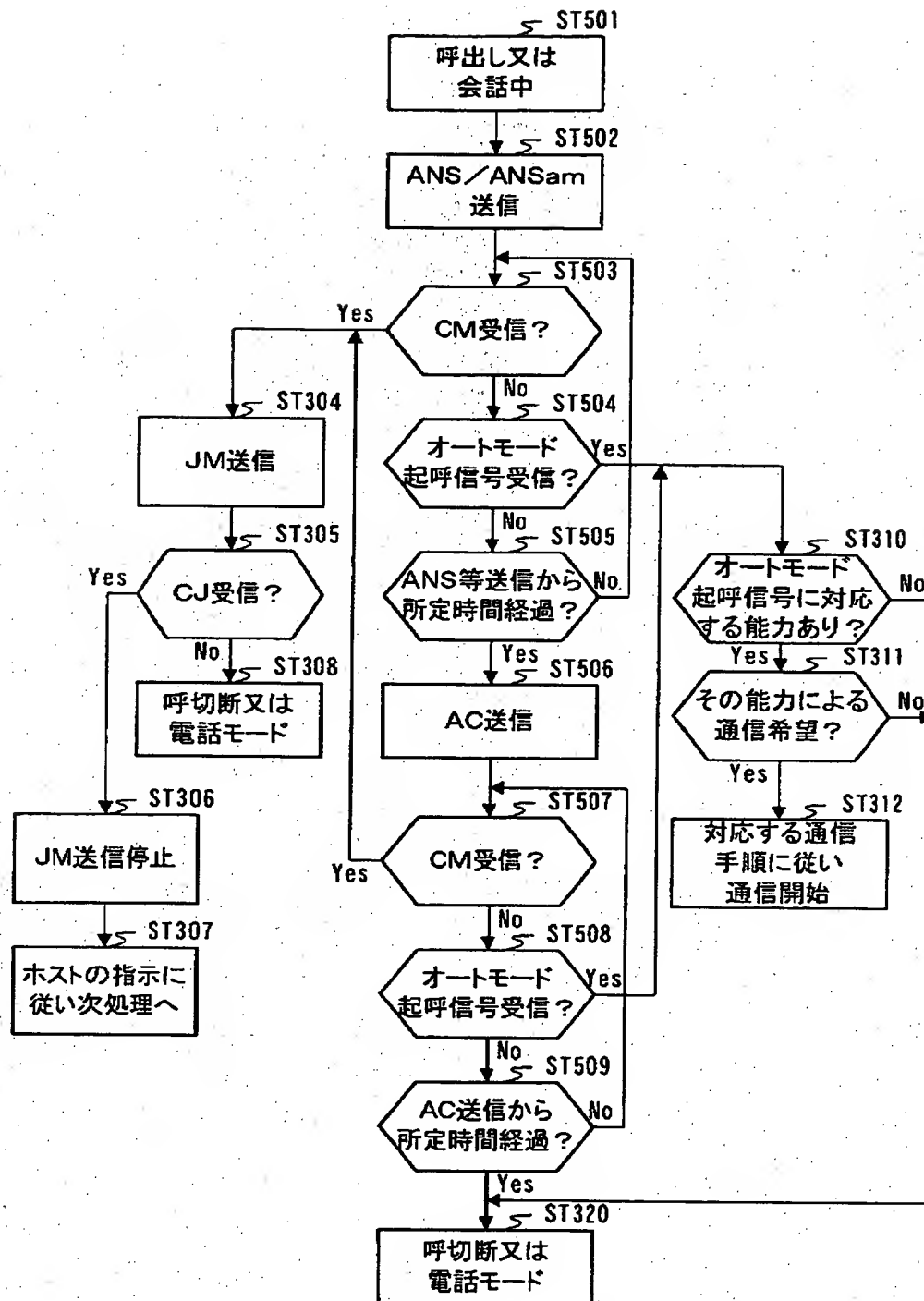
100



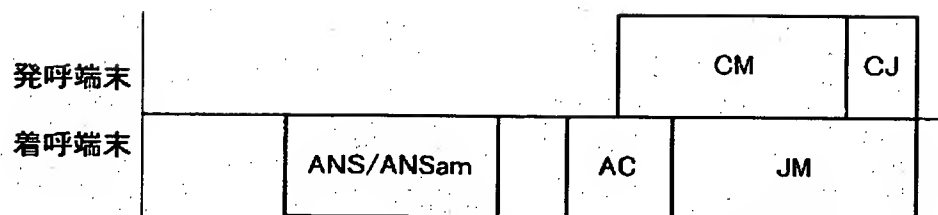
【图 4】



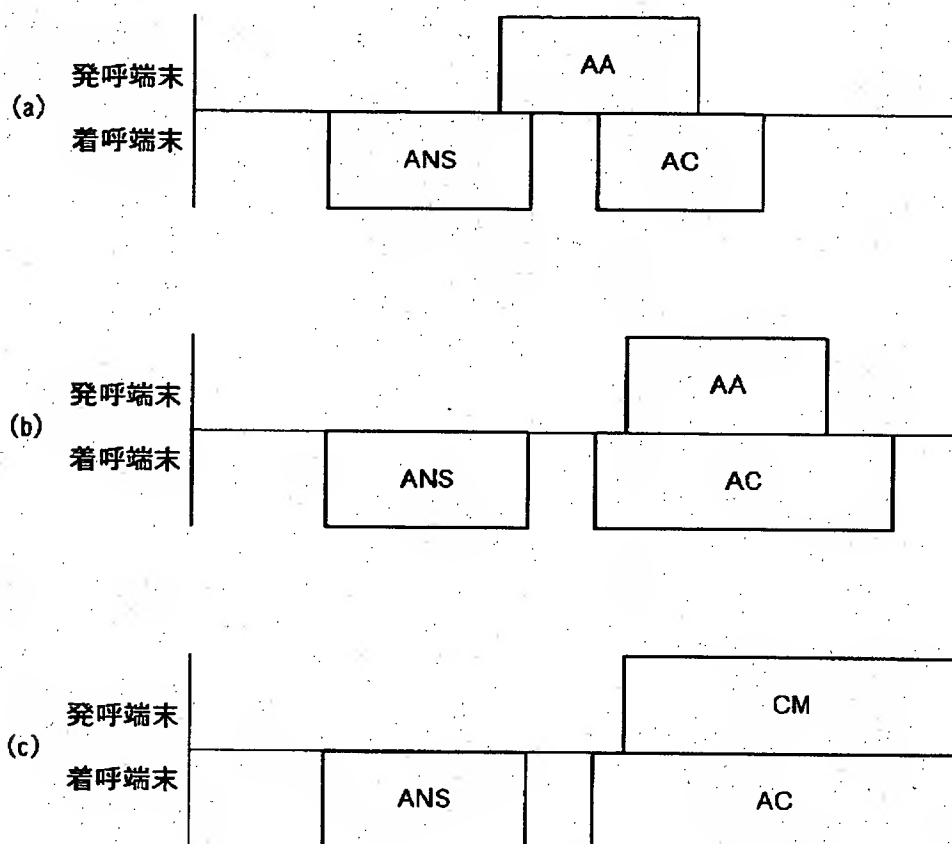
【図 5】



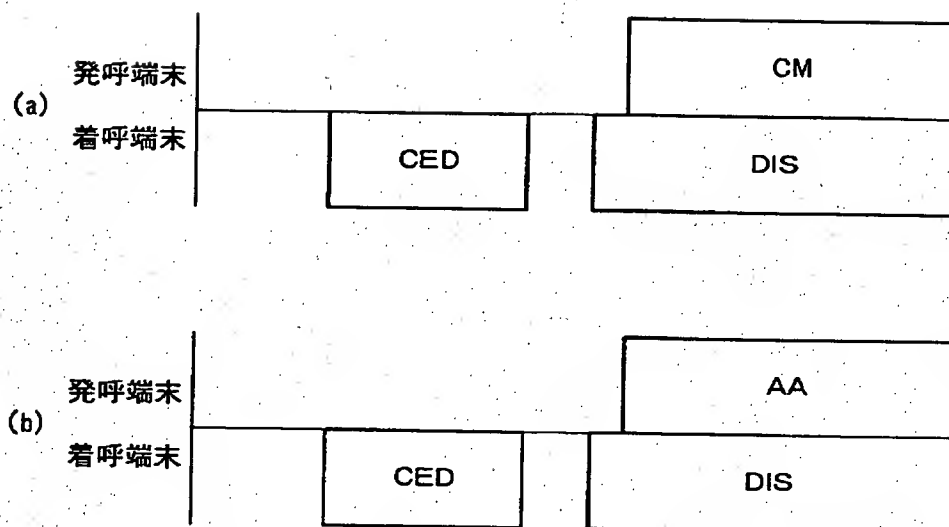
【图 6】



【图 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 任意の勧告に準じた通信手順に対応することができ、装置本体がループ状態に陥るのを確実に防止すること。

【解決手段】 所定勧告に定められた手順信号を送信する送信部 1 0 4 で勧告 T. 3 0 に定められた D I S 信号を送信中もしくは送信後に発呼側から送信された手順信号を受信部 1 0 3 で受信した信号から可変信号検出部 1 0 5 によって検出し、その手順信号が勧告 V. 8 に定められた CM 信号の場合には勧告 V. 8 に準じた通信動作に移行させ、データ通信に用いられる手順信号の場合にはデータ通信動作に移行させる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000187736]

1. 変更年月日 1998年 4月13日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

氏 名 松下電送システム株式会社